

## DEFORMATION FLEXIBLE SPLICE PIPE AND CONNECTING METHOD FOR CONDUCTIVE CABLE USING THIS SPLICE PIPE

Patent Number: JP7142100  
Publication date: 1995-06-02  
Inventor(s): MORI HIROSHI  
Applicant(s): NEC CORP  
Requested Patent: ☐ JP7142100  
Application Number: JP19930308770 19931115  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01R4/02; H01R4/72  
EC Classification:  
Equivalents: JP8015098B

### Abstract

**PURPOSE:** To surely, strongly connect the conductive part of a conductive cable and easily, flexibly deform the conductive part by composing a splice pipe with a braided net cylinder having a solder sheet cylinder on the inside and a heat-shrinkable tube covering the braided net cylinder.

**CONSTITUTION:** Conductors 5a, 5b are exposed by cutting off the outer covers of two conductive cables 4a, 4b to be connected. Preliminary soldering is conducted with wire solder on the exposed parts of the conductors 5a, 5b. The conductive cable 4a is inserted into a heat-shrinkable tube 3. The conductors 5a, 5b are inserted from both ends of a braided net cylinder 1, and brought into contact with each other in almost the center of a solder sheet cylinder 2. The tube 3 outside the conductive cable 4a is moved in an arrow direction, and set in the position indicated in a dotted line. When the tube 3 is heated from the outside with a heat gun and others, the tube 3 is shrunk to fit the conductors 4a, 4b at first, and when heating is continued, the cylinder 2 is melted, and the cylinder 1 is connected to the conductors 5a, 5b, then at the same time, the shrinkage of the tube 3 is completed. The conductors 5a, 5b are strongly connected.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-142100

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 R 4/02	Z	6901-5 E		
4/72		7250-5 E		

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-308770

(22) 出願日 平成5年(1993)11月15日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 森 弘志

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

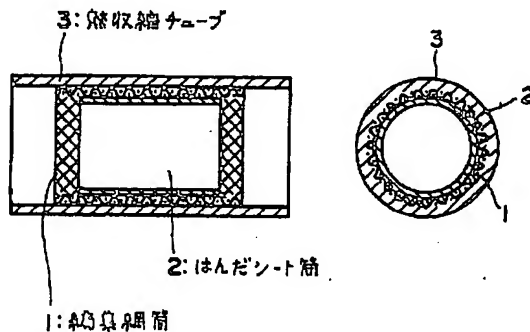
(74) 代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 変形自在形スプライスパイプ及びこのスプライスパイプを用いた導線の接続方法

(57) 【要約】

【目的】 導線の導体部分の接続を確実、強固に行なうと同時に、接続部分を容易かつ自由に変形する。

【構成】 導線4の導体部分5の接続に用いるスプライスパイプであって、内部にはんだシート筒2を備えた網素網筒1と、この網素網筒1を被う熱収縮チューブ3とで構成してある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導線の導体部の接続に用いるスプライスパイプであって、

内部にはんだシート筒を備えた編索網筒と、  
この編索網筒を被う熱収縮チューブとからなることを特徴とする変形自在形スプライスパイプ。

【請求項2】 請求項1記載の変形自在形スプライスパイプを用いた導線の導体部の接続方法であって、  
接続する導体部を前記編索網筒の両側から挿入し、  
この編索網筒と導体部を任意の形状に変形させ、  
その後、この編索網筒を前記熱収縮チューブで被って外部から加熱することにより、導線を任意の形状に変形させた状態で電氣的に接続することを特徴とした接続方法。

【請求項3】 請求項1記載の変形自在形スプライスパイプを用いた導線の導体部の接続方法であって、  
接続する導体部を前記編索網筒の両側から挿入し、  
この編索網筒を外部から加熱して導体部を仮止めするとともに、  
この編索網筒と導体部を任意の形状に変形させ、  
その後、この編索網筒を前記熱収縮チューブで被って外部からさらに加熱することにより、導線を任意の形状に変形させた状態で電氣的に接続することを特徴とした接続方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、小型かつ軽量の機器内等で用いられる導線の導体部の接続に関し、特に、導体部の接続部分を任意の形状に変形することができるスプライスパイプ及びこのスプライスパイプを用いた導線の接続方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、人工衛星に搭載される機器内等で導線の導体部同士を接続する場合には、中心にはんだ孔を有する薄肉の金属パイプに銀メッキを施し、この金属パイプの両側から予備はんだ付けをした導線の導体部である撚線等をそれぞれ挿入して当接させるとともに、はんだ孔から糸はんだを加熱しながら供給して導体部及び金属パイプを固定し、その後絶縁性を有する熱収縮チューブで接続部分を被い、かつ、収縮させるというスプライスパイプによる接続方法が採られていた（図4参照）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この従来の方法では、撚線等の導体部の接続自体は確実、強固に行なうことができるものの、金属パイプそのものが直線状のため、人工衛星内等での実装位置も直線部分に限定されていた。また、熱収縮チューブは、絶縁性を確保するため金属パイプにオーバーラップさせる必要があり、その長さも金属パイプよりも大きくしなければならなかった

ので、結果的に接続部分全体が長大な直線状となってしまう、実装のためには必ず一定以上の直線スペースを確保しなければならなかった。

【0004】ところで、近年人工衛星等では、その遭遇する環境に、より適した半導体等の開発が積極的に行なわれている。その結果、半導体の小型化、高密度化が進み、使用される半導体の部品点数も飛躍的に増大する一方、これら回路部品を収容するハウジング自体の小型化も急速に進行している。このため、各部品の接続部分も複雑化、増大化することとなり、ハウジング内の省スペース化、特に、比較的スペースに余裕のあるコーナー部分の有効利用が強く望まれるようになった。

【0005】しかしながら、長大な直線スペースを必要とする従来の金属パイプによる接続方法では、これらコーナー部分への実装は不可能で、小型化、複雑化が進行する近年の人工衛星のハウジングに対し適応できなくなるという問題が発生した。この場合、実装するコーナー部分等の形状に合わせた金属パイプをその都度設計、製作することも考えられるが、構造が複雑化する上、それぞれの実装スペースに対応させなければならないため汎用性がほとんどなく、多品種生産となってしまうことから、コストが非常に嵩み、実際にはほとんど採用されていない。

【0006】また、実開昭61-151266号、実開昭62-26867号、特開昭62-40179号及び特開平1-304677号の各公報には、それぞれ導線の接続方法が提案されているが、これらのいずれの方法も導体の接続部分は直線状となっており、実装スペースの形状に合わせて接続部分を任意の形状に変形させるというような技術的思想は一切開示されていない。

【0007】本発明は上記の問題点にかんがみてなされたものであり、導線の導体部の接続を確実、強固に行なうと同時に、接続部分を容易かつ自由に變形することができ、あらゆる実装スペースに対応できる変形自在形スプライスパイプ及びこのスプライスパイプを用いた導線の接続方法の提供を目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の本発明の変形自在形スプライスパイプは、導線の導体部の接続に用いるスプライスパイプであって、内部にはんだシート筒を備えた編索網筒と、この編索網筒を被う熱収縮チューブとからなる構成としてある。また、請求項2の本発明の導線の接続方法は、請求項1記載の変形自在形スプライスパイプを用いた導線の導体部の接続方法であって、接続する導体部を前記編索網筒の両側から挿入し、この編索網筒と導体部を任意の形状に変形させ、その後、この編索網筒を前記熱収縮チューブで被って外部から加熱することによって、導線を任意の形状に変形させた状態で電氣的に接続する方法としてある。さらに、請求項3の本発明の導線の接続方法

3

は、請求項1記載の変形自在形スプライスパイプを用いた導線の導体部の接続方法であって、接続する導体部を前記編素網筒の両側から挿入し、この編素網筒を外側から加熱して導体部を仮止めするとともに、この編素網筒と導体部を任意の形状に変形させ、その後、この編素網筒を前記熱収縮チューブで被って外部からさらに加熱することによって、導線を任意の形状に変形させた状態で電氣的に接続する方法としてある。

【0009】

【作用】上記構成からなる本発明の変形自在形スプライスパイプによれば、従来の金属パイプに代えて編素網筒を採用することにより、従来と同様のはんだ付け表面積を確保し、接続部分の強度を保つことができると同時に、接続部分の形状を自由に変えることができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の変形自在形スプライスパイプの一実施例について、図面を参照して説明する。図1は一実施例変形自在形スプライスパイプの横方向及び縦方向の断面図を示す。同図に示す一実施例変形自在形スプライスパイプは、導線4の撚線等からなる導体部5を接続する編素網筒1と、この編素網筒1の内周に設けられたはんだシート筒2と、編素網筒1を被う絶縁のための熱収縮チューブ3とで構成してある。編素網筒1は、導電性に優れた変形自在の編素網筒を、接続対象の導線とほぼ同径の筒状に形成し、これに銀メッキを施したもので、各接続部分に適した長さで形成してある。はんだシート筒2は、易融金属のはんだを前記編素網筒1の内周に筒状に形成、配設したものである。熱収縮チューブ3は、絶縁性、熱収縮性を有する筒状のチューブで、前記編素網筒1の全体を密着して被える大きさに形成してある。

【0011】次に、このような構成からなる本実施例の変形自在形スプライスパイプを用いて導線を接続する方法の実施例について、図2を参照して説明する。まず、図2(イ)に示すように、接続する二本の導線4a、4bの外被を切離して導体部5a、5bを露出させておく。なお、ここで接続を容易かつ確実にこなうため、また、導体部が撚線の場合の先端部分のばさつき防止等の観点から、導体部5a、5bの露出部分に糸はんだ6による予備はんだ付けを行なっておくことが望ましい。次いで、熱収縮チューブ3を任意の一方の導線(本実施例においては導線4a)に通しておく。

【0012】次に、図2(ロ)に示すように、導体部5a、5bを編素網筒1の両側から挿入し、はんだシート筒2のほぼ中心で当接させる。そして、導線4aに通しておいた熱収縮チューブ3を、図2(ハ)に示す矢印方向に移動させて点線で示す位置にセットする。この状態で、図2(ニ)に示すように、ヒートガン等により熱収縮チューブ3を外側から加熱すると、まず熱収縮チューブ3が収縮して二本の導線4a、4bが固定される。さ

4

らに加熱が進むと、はんだシート筒2が溶解し、編素網筒1と導体部5a、5bが接続され、同時に熱収縮チューブ3の収縮も完了する。これにより、二本の導線4a、4bの導体部5a、5bは強固に接続される。

【0013】次に、導線4a、4bの導体部5a、5bの接続部分を実装スペースのコーナーに合わせて変形させ接続する場合について説明する。導線接続部分を変形させる場合には、まず上記実施例と同様の手順で図2(ロ)の状態まで作業を行なう。次に、この図2(ロ)の状態では編素網筒1を任意の形状に変形させる。そして、その後は、上記実施例と同様の手順により、熱収縮チューブ3の移動、加熱等を行ない、作業を完了させる。これにより、図3に示すように、導線接続部分をハウジング内のコーナー部分等に適合した形状に自由に変形することができる。

【0014】なお、図2(ロ)の状態では、接続部分を一旦加熱して仮止めし、この状態で編素網筒1と、導体部5a、5bを任意の形状に変形させることもできる。接続部分に仮止めを施した場合、変形時に導体部5a、5bが編素網筒1内から抜けるようなことがなくなるので接続作業を確実にこなうことができる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明の変形自在形スプライスパイプ及びこのスプライスパイプを用いた導線の接続方法によれば、導線の導体部の接続を確実に、強固に行なうと同時に、その接続部分を容易かつ自由に変形することができ、あらゆる実装スペースに対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による変形自在形スプライスパイプの一実施例を示す横方向及び縦方向の断面図である。

【図2】本発明による変形自在形スプライスパイプの一実施例の接続手順を示す要部断面図である。

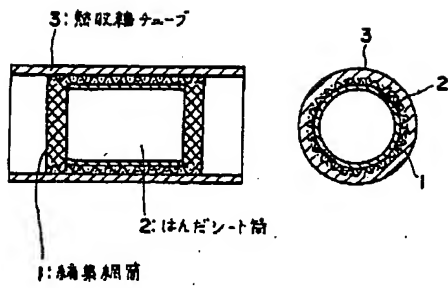
【図3】本発明による変形自在形スプライスパイプの一実施例の実装状態を示す一部断面図である。

【図4】従来のスプライスパイプを示す要部断面図である。

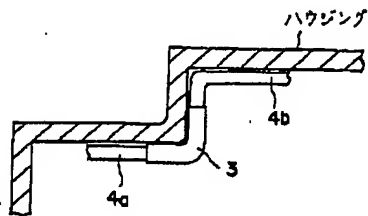
【符号の説明】

- 1 編素網筒
- 2 はんだシート筒
- 3 熱収縮チューブ
- 4 導線
- 4a 導線
- 4b 導線
- 5 導体部
- 5a 導体部
- 5b 導体部
- 6 糸はんだ
- 7 金属パイプ

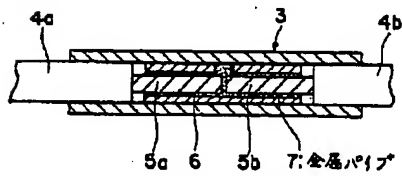
【図1】



【図3】



【図4】



【図2】

